

GRADUA:
INGENIERITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***TOLESGAILU HIDRAULIKOA
80 TN-TARAKO***

1 DOKUMENTUA – AURKIBIDE OROKORRA

Ikaslea: Ozkorta, Escribano, Josu>

Zuzendaria : Santos, Pera, Juan Antonio

Ikasturtea: 2017-2018

Data: Bilbon, 2018, Otsaila, 1

AURKIBIDEA

1. Dokumentua: Aurkibide Orokorra.....	4/16
2. Dokumentua: Memoria.....	5/16
3. Dokumentua: Kalkuluak.....	7/16
4. Dokumentua: Planoak.....	10/16
5. Dokumentua: Baldintza teknikoen agiria.....	11/16
6. Dokumentua: Aurrekontua.....	13/16
7. Dokumentua: Berezko garrantzia duten ikerlanak.....	14/16

1. Dokumentua: Aurkibide Orokorra

- 1. Dokumentua: Aurkibide Orokorra**
- 2. Dokumentua: Memoria**
- 3. Dokumentua: Kalkuluak**
- 4. Dokumentua: Planoak**
- 5. Dokumentua: Baldintza teknikoen agiria**
- 6. Dokumentua: Aurrekontua**
- 7. Dokumentua: Berezko garrantzia duten ikerlanak**

2. Dokumentua: Memoria

2.1. Proiektuaren helburua	5/43
2.2. Proiektuaren hedadura	6/43
2.3. Aurrekariak	7/43
2.4. Araudi eta erreferentziak	8/43
2.4.1. Lege-orokorrak.....	8/43
2.4.2. Bibliografia	9/43
2.5. Definizio eta laburdurak	11/43
2.6. Diseinurako baldintzak	13/43
2.7. Ebatzien azterlanak	14/43
2.7.1. Sarrera	14/43
2.7.2. Tolesgailua historian zehar	14/43
2.7.3. Merkatuaren analisisa.....	15/43
2.7.4. Abantailak eta desabantailak	16/43
2.7.5. Tolesgailuarekin lortu daitezkeen produktuak.....	16/43
2.7.6. Tolesgailu motak.	17/43
2.7.6.1. Lan prozesuaren arabera.....	17/43
2.7.6.2. Puntzoi eroalearen gidarien arabera	18/43
2.7.6.3. Kontrolaren arabera.....	19/43
2.8. Hartutako ebatziak	20/43
2.8.1. Aukeraketa	20/43
2.8.2. Funtzionamendua	23/43
2.8.3. Xaflen elikatze sistema.	27/43
2.8.4. Osagaien Deskribapena	28/43
2.8.4.1. Bastidorea	28/43
2.8.4.2. Puntzoi eroalea.....	29/43
2.8.4.3. Bihurdura arrabola	31/43
2.8.4.4. Ardatz nagusia, topea, kirtena, pistoia.....	32/43
2.8.4.5. Atorra eta zilindroaren itxitura.....	33/43
2.8.4.6. Transmisio ardatza, torloju amaigabea, ardatzaren zorroa, koroa.....	33/43
2.8.4.7. Karkasak, tapak.....	34/43

2.8.4.8. Errodamenduak.....	34/43
2.8.4.9. Olioa	35/43
2.8.4.10. Olioa garraiatzeko hodiak.....	35/43
2.8.4.11. Lotura elementuak eta gainontzeko osagai komertzialak	36/43
2.8.5. Muntaketa	36/43
2.9. Planifikazioa	37/43
2.10. Mantenimendua	38/43
2.11. Makinen segurtasuna	41/43
2.12. Proiektuaren kostua.....	42/43

3. Dokumentua: Kalkuluak

3.1. SARRERA	6/251
3.1.1. Hasierako datuak	9/251
3.2. SISTEMA HIDRAULIKOA	11/251
3.2.1. Pistoiaeren eta kirtenaren sekzioen kalkuluak	11/251
3.2.2. Beharrezko emariaren kalkulua	15/251
3.2.3. Bonbaren aukeraketa	23/251
3.2.4. Elektrobalbula	25/251
3.2.5. Emariaren kontrolerako balbula	28/251
3.2.6. Mugatutako presiodun eta segurtasun balbula	29/251
3.2.7. Sekuentzi balbula kontrapresio eta kontrabalantze mugatzailea	30/251
3.2.8. Bero trukagailua	31/251
3.2.9. Balbula termoestatikoa	33/251
3.2.10. Olioia	34/251
3.2.11. Olio biltegia	37/251
3.2.12. Motorraren aukeraketa	39/251
3.2.13. Itzulera hodirako olio iragazkia (filtroa)	42/251
3.2.14. Presio hodiko lerroan kokatzeko iragazkia (filtroa)	43/251
3.2.15. Aspirazio hodiko olio iragazkia (filtroa)	44/251
3.2.16. Nibel eta tenperatura adierazle optikoa	45/251
3.2.17. Maila neurtzeko zunda	46/251
3.2.18. Beteta dagoela adierazten duen tapoia eta aire iragazkia	47/251
3.2.19. Husteko giltza	48/251
3.2.20. Errakorrak.	49/251
3.2.21. Instalazio oleohidraulikorako hodien aukeraketa	51/251
3.2.21.1. Zilindro eta distribuzio blokearen arteko hodiak	51/251
3.2.21.2. Deposituaeren eta bonbaren arteko hodia	59/251
3.2.21.3. Bonba eta distribuzio blokearen arteko hodia	61/251
3.2.22. Aurre-betetze balbula	62/251

3.3. KALKULU MEKANIKOAK.	63/251
3.3.1. Zilindro oleohidraulikoaren kalkuluak	63/251
3.3.1.1. Atorraren lodiera	64/251
3.3.1.2. Kirtenaren kalkulua	78/251
3.3.1.3. Pistoiaaren kalkulua	99/251
3.3.1.4. Kirtenaren taparen kalkulua.	103/251
3.3.1.5. Gidarien zabaleraren kalkulua.	108/251
3.3.1.6. Zilindroaren itxitura taparen kalkulua	119/251
3.3.1.7. Ardatzaren zorroaren kalkulua	121/251
3.3.1.8. Ardatzaren zorroaren itxitura taparen kalkulua	124/251
3.3.1.9. Barneko topearen kalkulua.	127/251
3.3.1.10. Puntzoi eroalearen gidarien kalkulua	131/251
3.3.2 Puntzoi eroalearen kalkulua	133/251
3.3.3. Sinkronizazio sistemaren kalkulua	147/251
3.3.3.1. Ziri ardatzaren kalkulua	148/251
3.3.3.2. Puntzoi eroaleko bihurtura ardatzaren arrabolarentzako berma puntuen kalkulua..	149/251
3.3.3.3. Bermaketa soldaduraren kalkulua	152/251
3.3.3.4. Bihurdura arrabolaren kalkulua	154/251
3.3.3.5. Bihurdura arrabolaren besoen kalkulua	157/251
3.3.3.6. Bihurdura arrabola eta besoen arteko soldadura	159/251
3.3.4 Transmisio sistema	161/251
3.3.4.1. Torloju amaigabearen eta koroaren kalkulua	161/251
3.3.4.2. Torloju amaigabearen dimentsioak	164/251
3.3.4.3. Koroaren neurriak	165/251
3.3.4.4. Koroa eta torloju amaigabearen arteko indarrak.	166/251
3.3.4.5. Hortzen moduluaren konprobaketa	169/251
3.3.4.6. Motor erreduktorearen eta akoplamenduaren aukeraketa	170/251
3.3.4.7. Transmisio ardatzaren kalkulua	176/251
3.3.4.8. Torloju amaigabeko errodamenduen aukeraketa.	178/251
3.3.4.9. Ardatz nagusiaren kalkulua.	186/251
3.3.4.10. Ardatz nagusiko errodamenduen aukeraketa.	193/251

3.3.4.11. Torloju amaigabearen eta transmisio ardatzaren lotura zorroaren kalkulua	203/251
3.3.4.12. Txabeten kalkulua	205/251
3.3.5. Bastidorearen kalkulua	215/251
3.3.5.1. Faldoiaren kalkulua	215/251
3.3.5.2. Hegoen kalkulua	220/251
3.3.5.3. Zilindro eta bastidorearen arteko lotura	223/251
3.3.5.4. Olio gordailuen berrmatzea habeen kalkulua	227/251
3.4. ERANSKINAK	229/251
3.4.1. Tolesgailuaren indarra	229/251
3.4.2. Olio emariak	230/251
3.4.3. Diseinu koefizienteak	231/251
3.4.4. Engranajeak	232/251
3.4.5. Torloju hexagonalak.	233/251
3.4.6. Torloju zilindrikoak	233/251
3.4.7. Azkoinak	234/251
3.4.8. Zirrindola	235/251
3.4.9. Ukondoa	236/251
3.4.10. Motore printzipala	237/251
3.4.11. Motore erreduktorea	238/251
3.4.12. Olio biltegia	239/251
3.4.13. Bonba	240/251
3.4.14. Hodiak	241/251
3.4.15. Akoplamendua.	244/251
3.4.16. Segurtasun eraztuna	245/251
3.4.17. Materialak	246/251

4. Dokumentua: Planoak

Tolesgailu hidraulikoa	T.H.O.(A1)
Bastidorea.....	T.H.B.1 (A1)
Puntzoi eroalea.....	T.H.PE.1(A1)
Zilindroa Oleohidraulikoa.....	T.H.ZO.1(A0)
Atorra (Zilindro Oleohidraulikoa).....	T.H.ZO.2(A2)
Ardatz nagusia eta kirtena(Zilindro Oleohidraulikoa)...	T.H.ZO.3(A1)
Pistoia (Zilindro Oleohidraulikoa).....	T.H.ZO.4(A3)
Transmisio ardatza, zorroa,...(Zilindro Oleohidraulikoa)	T.H.ZO.5(A2)
Torloju amaigabeak (Zilindro Oleohidraulikoa).....	T.H.ZO.6(A2)
Karkasak (Zilindro Oleohidraulikoa).....	T.H.ZO.7(A2)
Gidariak (Zilindro Oleohidraulikoa).....	T.H.ZO.8(A4)
Bihurdura ardatza.....	T.H.BA.1(A4)
Bihurdura ardatza 2.....	T.H.BA.2(A3)
Sistema hidraulikoa.....	T.H.SH.(A3)
Karga euskarri erregulatzaila.....	K.E.E.O(A4)

5. Dokumentua: Baldintzen Agiria

5.1. Baldintza Orokorrak	5/48
5.1.1. Agiriaren helburua	5/48
5.1.2. Araudi orokorren aipamena	5/48
5.1.3. Baldintza orokorren agiria	6/48
5.2. Berezko Baldintzak	8/48
5.2.1. Materialen ezaugarriak	9/48
5.2.2. Exekuzio baldintzak	9/48
5.2.3. Engranajeentzako labaingarriak	12/48
5.2.4. Ikuskaritza, neurketak eta kalitate kontrola	19/48
5.2.5. Tolesgailuaren mantentzea.....	20/48
5.2.6. Baldintza teknikoen agiria	23/48
5.2.7. Zehaztapen baldintzen agiria	25/48
5.3. Baldintza Ekonomiko Administratiboak	27/48
5.3.1. Proiektuaren zuzendaritza, agindu-liburua eta lanen erritmoa	28/48
5.3.2. Planifikazioa	28/48
5.3.3. Ordainketa	30/48
5.3.4. Harrera	32/48
5.3.5. Entrega	33/48
5.3.6. Komertzializazioa	34/48
5.3.7. Agerkizunak eta kexak	36/48
5.3.8. Proiektuaren hasiera. Lanen garapenaren erritmoa	38/48
5.3.9. Lanak burutzeko baldintza orokorrak	38/48
5.3.10. Adjudikazioa eta instalazioaren abonua	38/48
5.3.11. Zuzendari teknikoaren ahalmen orokorra	39/48
5.3.12. Bermearen baldintza orokorrak	41/48
5.3.13. Patenteak, lizentziak eta markak	41/48
5.3.14. Sekretu profesionala	41/48
5.3.15. Erantzukizunak	41/48
5.3.16. Kontratuko prezioak	42/48
5.3.16.1. Kontraesanezko prezioak	42/48

5.3.16.2. Erreklamazioak	42/48
5.3.16.3. Prezioen gainbegiratzea	43/48
5.3.16.4. Isunak	43/48
5.3.16.5. Indemnizazioak	44/48
5.3.16.6. Aseguruak	45/48
5.3.17. Baldintza legalak	46/48
5.3.17.1. Arbitraia	46/48
5.3.17.2. Legeria eta foruak	46/48
5.3.17.3. Segurtasun laboral eta segurtasun sozial arloko egin behar orok. orokorrak.....	46/48
5.3.17.4. Segurtasuna eta higienea lanean	46/48
5.3.17.5. Gehiengo indarra.....	47/48
5.3.17.6. Erosleak egindako lanen etenaldiak	47/48
5.3.17.7. Erabakiak	48/48
5.3.17.8. Efektibotasuna	48/48

6. Dokumentua: Aurrekontua

6.1. PREZIO TAULAK	4/17
6.1.1. Lehengaiak	5/17
6.1.1.1. Osagai erresistenteak.....	5/17
6.1.1.2. Transmisio sistema	6/17
6.1.1.3. Zilindroa	7/17
6.1.2. Fabrikazioa	8/17
6.1.2.1. Osagai erresistenteak.....	8/17
6.1.2.2. Transmisio sistema	9/17
6.1.2.3. Zilindroa	10/17
6.1.3. Osagai komertzialak	12/17
6.1.3.1. Tolesgailua	12/17
6.2. AURREKONTU PARTZIALAK	13/17
6.2.1. Lehengai eta Fabrikazio-Aurrekontua	14/17
6.2.2. Egitearen Aurrekontua	15/17
6.3. AURREKONTU OSOA	16/17


7. Dokumentua: Berezko garrantzia duten ikerlanak

7.1. CE ziurtagiria	5/26
7.1.1. Definizioa, helburua eta aplikazio eremua.....	5/26
7.1.2. Ziurtagiria lortzeko prozedura.....	6/26
7.1.2.1. Adostasun epaiaren ebaluaketa prozedura.....	6/26
7.1.2.2. Gutxieneko eskakizunen adostasuna	7/26
7.1.2.3. Eraikuntzako txosten teknikoa.....	7/26
7.1.2.4. Adostasun aitortpena.....	7/26
7.1.2.5. CE zigilua.....	9/26
7.2. Seguritatea makinetan	9/26
7.2.1. Seguritate eta arriskuen ebaluaketen ikuskapen prozedura.....	9/26
7.2.1.1. Helburua.....	9/26
7.2.1.2. Aplikazio esparrua.....	9/26
7.2.1.3. Definizioak.....	9/26
7.2.1.4. Funtzionamendu Sistema.....	10/26
7.2.1.4.1. Ikuskapen ekipo eta arduradunen izendapena	10/26
7.2.1.4.2. Ikuskapen maiztasuna	10/26
7.2.1.4.3. Ikuskapen iraupena.....	10/26
7.2.1.4.4. Puntu kritikoaren ikuskapena.....	10/26
7.2.1.4.5. Egiaztatze zerrenda.....	11/26
7.2.1.4.6. Urteko prebentzio lana.....	11/26
7.2.1.4.7. Aurreko ikuskapenen ziurtagia.....	11/26
7.2.1.4.8. Ikuskapenaren txostena.....	11/26
7.2.1.4.9. Arriskuen ebaluaketa.....	12/26
7.2.1.4.10. Arau zuzentzaileen jarraipena.....	13/26
7.2.1.4.11. Arriskuen behaketa.....	13/26
7.2.1.5. Ardurak.....	14/26
7.2.1.5.1. Talde ikuskatzailearen ardurak.....	14/26
7.2.1.5.2. Arduradunaren ardurak.....	14/26
7.2.1.5.3. Hautatutako langilearenak.....	14/26
7.2.1.5.4. Langilearen zuzendariarenak.....	14/26
7.2.1.6. Erreferentzia Dokumentuak.....	14/26
7.2.1.7. Erregistroak.....	15/26
7.2.1.8. Arriskuak.....	15/26
7.2.2. Istripu eta ezbeharren azterketa.....	15/26
7.2.2.1. Helburua.....	17/26
7.2.2.2. Aplikazio esparrua.....	17/26
7.2.2.3. Definizioak.....	17/26
7.2.2.4. Funtzionamendu Sistema.....	18/26

7.2.2.4.1. Pertsonen lesioak eragiten dituzten istripuak ikertzeko prozedura.....	18/26
7.2.2.4.2. Kalte materialak sortzen dituzten istripuak ikertzeko prozedura.....	18/26
7.2.2.4.3. Kontrata eta azpikontraten langileekin jarraituko den prozedura.....	18/26
7.2.2.5. Istripu eta Ezbeharren Ikerkuntza Txostena.....	18/26
7.2.2.6. Arau zuzentzaileen jarraipena.....	19/26
7.2.2.7. Ardurak.....	19/26
7.2.2.7.1. Pertsonalarenak.....	20/26
7.2.2.7.2. Arduradunarenak.....	20/26
7.2.2.7.3. Zerbitzuen zuzendariarenak.....	20/26
7.2.2.7.4. Hautatutako langilearenak.....	20/26
7.2.2.7.5. Zerbitzu medikoarenak.....	20/26
7.2.2.7.6. Prebentzio Delegatuarenak.....	20/26
7.2.2.8. Erreferentzia Dokumentuak.....	20/26
7.2.2.9. Erregistroak.....	21/26
7.2.3. Segurtasun argibideak. Prebentzio sistemak.....	21/26
7.2.3.1. Makinaren prebentzio eta arrisku adierazpen sistemak.....	21/26
7.2.3.2. Makinaren harrapaketa-aren aurreko prebentzioa.....	21/26
7.2.3.3. Langilearen segurtasuna	22/26
7.2.3.4. Erorketak.....	23/26
7.2.3.5. Segurtasun sistemak.....	23/26
7.2.3.6. Erreferentziazko dokumentuak.....	25/26

Bilbon, 2018ko Otsailak 1

Sinatua:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'JOSU OZKORTA', written over a faint rectangular box.

Josu Ozkorta Escribano. Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua